

**“UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI PAPAYA (*Carica papaya*. L) PADA  
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR DAN DIKEMBANGKAN MENJADI  
POSTER PEMBELAJARAN BIOLOGI”**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :  
Adjar Yusrandi Akbar  
(201310070311015)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2018**

**“UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI PAPAYA (*Carica papaya*. L) PADA  
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR DAN DIKEMBANGKAN MENJADI  
POSTER PEMBELAJARAN BIOLOGI”**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pendidikan Biologi**



**Disusun Oleh :  
Adjar Yusrandi Akbar  
(201310070311015)**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2018**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**“UJI TOKSISITAS EKSTRAK BIJI PAPAYA (*Carica papaya*. L) PADA  
TIKUS PUTIH GALUR WISTAR DAN DIKEMBANGKAN MENJADI  
POSTER PEMBELAJARAN BIOLOGI”**

Oleh:

**ADJAR YUSRANDI AKBAR**

**NIM: 201310070311015**

Telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan  
didepan Dewan Penguji dan disetujui  
pada tanggal 29 Maret 2018

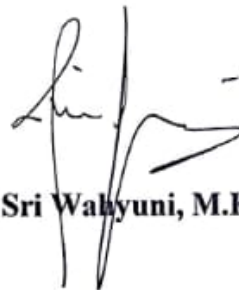
Menyetujui,

Pembimbing I



**Dr. Agus Krisno Budianto, M.Kes,**

Pembimbing II



**Drs. Sri Wahyuni, M.Kes**

## LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang  
dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)  
Pendidikan Biologi  
pada Tanggal 29 Maret 2018

Mengesahkan:  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Malang



Dekan,

Dr. Pancajari Wahyono, M.Kes.

### Dewan Penguji

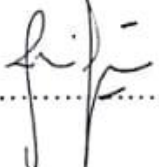
1. Dr. Nurul Mahmudati, M.Kes
2. Fendy Hardian Permana, M.Pd
3. Dr. Agus Krisno Budianto, M.Kes
4. Drs. Sri Wahyuni, M.Kes

### Tanda Tangan

1.  .....

2.  .....

3.  .....

4.  .....

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adjar Yusrandi Akbar

NIM : 201310070311015

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

Skripsi dengan judul “Uji Toksisitas Ekstrak Biji Papaya (*Carica Papaya*. L) Pada Tikus Putih Galur Wistar Dan Dikembangkan Menjadi Poster Pembelajaran Biologi.” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

1. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
2. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 29 Maret 2018

Yang menyatakan,



Adjar Yusrandi Akbar

NIM: 201310070311015

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,

sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka ia berada di jalan Allah  
hingga ia pulang”

~ HR. Tirmidzi ~

Karya ini kupersembahkan untuk :

1. Ayahanda Rani dan Ibunda Yusita Kartini terimakasih banyak atas dukungan moral, finansial, dan kasih sayang sehingga meningkatkan semangat dan energi penulis dalam menyelesaikan skripsi walaupun terlambat beberapa bulan
2. Adik tersayang Dewi Annisa Yulianti yang telah memberikan do'a dan dukungan dengan tulus pada setiap langkah penulis selama merantau di Malang
3. Para sahabat terbaik: Siti Nurhasanah, Nabila Hariyati, Adeboby Ramadhan, Herdiyanto, Eko Frasetyo, Ari Kurniawan, Inna Umi, dan Ihsanto yang selalu istiqomah, saling menguatkan satu sama lain, semoga kalian sukses selalu.
4. Para rekan kerja di International Relation Office yang selalu menjadi inspirasi dalam pertumbuhan karakter, nilai dan prestasi penulis selama proyek-proyek yang dilalui.
5. Dosen favorit saya yang sekaligus pembimbing 1 dan 2 yakni Bapak Dr. Agus Krisno Budiyanto, M.Kes dan Ibu Sri Wahyuni, M.Kes yang telah



menjadi guru baik dalam perkuliahan dan kehidupan. Semoga nilai-nilai yang saya ambil dari karakter bapak dan ibu bisa menjadi amal jariyah. Amin ya rabbal alamin.

6. Teman-teman Kontrakan RE 21 yang telah memberikan hiburan-hiburan sebagai penghilang stres penulis selama proses pengerjaan skripsi hingga di penghujung ujian dilaksanakan. Semoga kita semua sukses selalu dan menua kaya raya serta menjadi bijak.
7. Teman-teman organisasi di KM-HSS Wilayah Malang yang selalu mengingatkan untuk segera lulus dan mengabdikan ke daerah sehingga penulis selalu sadar apa hakekat dan tujuan menuntut ilmu di Malang.
8. Para penulis buku self-help Alm. Dale Carnegie, Robert Kiyosaki, Stephen R. Covey, Robert Greene, dan Prof. Rhenald Kasali, Ph.D yang menjadi petunjuk penulis dalam proses pengembangan diri baik aspek intrapersonal, interpersonal, hingga pemahaman filsafat berkehidupan.
9. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Akhirnya tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Malang, 29 Maret 2018

Penulis,



**Adjar Yusrandi Akbar**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, serta taufik dan hidayah-Nya lah kami dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Uji Toksisitas Ekstrak Biji Papaya (*Carica papaya*) pada Tikus Putih Galur Wistar dan Dikembangkan Menjadi Poster Pembelajaran Biologi”**. Tidak lupa pula, kami berterima kasih pada Bapak Dr. Agus Krisno Budianto, M.Kes selaku Dosen pembimbing 1 dan Ibu Sri Wahyuni, M.Kes selaku dosen pembimbing 2 penelitian yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini.

Saya berharap skripsi ini dapat memberikan informasi yang relevan terkait judulnya yakni mengenai nilai toksisitas biji papaya agar dapat dijadikan informasi pada masyarakat dalam memanfaatkan biji papaya. Saya juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam tugas ini belum sempurna. Untuk itu, kami berharap adanya kritik dan saran demi perbaikan rancangan penelitian ini di masa yang akan datang.

Semoga skripsi yang kami buat ini dapat dipahami bagi siapapun yang membacanya. Sekiranya yang telah disusun ini dapat berguna bagi kami sendiri maupun para pembaca.

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR SAMPUL LUAR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR SAMPUL DALAM .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I Pendahuluan .....</b>	 <b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Penegasan Istilah .....	6
 <b>BAB II Landasan Teori .....</b>	 <b>8</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.1.1 Tanaman Papaya .....	8
2.1.1.1 Taksonomi Papaya .....	8
2.1.1.2 Deskripsi Biji Papaya .....	8
2.1.1.3 Kandungan Senyawa Biji Papaya .....	11
2.2 Studi Tentang Uji Toksisitas Bahan Pangan .....	13
2.2.1 Pengertian Toksisitas .....	13
2.2.2 Lama Waktu Uji Toksisitas .....	16
2.2.2.1 Uji Toksisitas.....	16
2.2.2.2 Uji Toksisitas Subkronis / Jangka Pendek .....	17
2.2.3.3 Uji Toksisitas Kronis / Jangka Panjang.....	17
2.2.3 Studi Tentang Uji Toksisitas Akut (LD <sub>50</sub> ).....	18
2.2.4 Berbagai Metode Penentuan Nilai LD <sub>50</sub> pada Uji Toksisitas Akut ...	20
2.2.4.1 Metode Trevan .....	20
2.2.4.2 Metode Perhitungan Grafik Miller dan Tainter.....	20
2.2.4.3 Metode Perhitungan Grafik Miller dan Tainter.....	20
2.2.4.5 Metode Perhitungan Grafik Miller dan Tainter.....	21
2.2.4.5 Metode Perhitungan Grafik Litchfield dan Wilcoxon.....	21
2.2.4.6 Metode Thomson dan Wei .....	22
2.2.5 Gejala Keracunan pada Hewan Coba .....	22
2.2.5.1 Gejala Fisiologis.....	22
2.2.5.2 Gejala Histologis pada Organ .....	23

2.3 Tinjauan Sumber Belajar Biologi.....	25
2.3.1 Sumber Belajar Biologi.....	25
2.3.2 Poster Biologi.....	27
2.3 Kerangka Berpikir .....	28
<b>BAB III Metode Penelitian.....</b>	<b>29</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	29
3.2.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2.2 Rancangan Penelitian .....	29
3.3 Populasi dan Teknik Sampling .....	30
3.3.1 Populasi dan Sampel .....	30
3.3.2 Teknik Sampling .....	31
3.4 Jenis dan Definisi Operasional Variabel.....	31
3.4.1 Jenis Variabel .....	31
3.4.2 Definisi Operasional Variabel .....	32
3.5 Prosedur Penelitian .....	33
3.5.1 Persiapan Alat dan Bahan.....	33
3.5.2 Prosedur Penelitian.....	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	36
3.7 Metode Analisis Data .....	40
3.7.1 Analisis Data Nilai LD <sub>50</sub> .....	40
3.7.2 Analisis Data Perilaku Fisiologis Hewan Uji.....	41
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan.....</b>	<b>47</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Hasil Penelitian Uji Toksisitas Akut Ekstrak Biji Papaya .....	47
4.1.2 Hasil Penelitian Perilaku Fisiologis yang ditimbulkan .....	48
4.1.2.1 Tingkah Laku .....	48
4.1.2.2 Agresivitas.....	49
4.1.2.3 Gaerakan Ekor.....	49
4.2.1 Hasil Analisis Data Uji Toksisitas Ekstrak Biji Papaya.....	49
4.3.1. Hasil Analisa Data Pengaruh Ekstrak Biji Papaya terhadap Perilaku Fisiologis.....	53
4.3.1.1 Tingkah Laku .....	53
4.3.1.2 Agresivitas .....	54
4.3.1.3 Gerakan Ekor .....	54
4.2 Pembahasan .....	55
4.2.1 Hasil Analisa Data Pengaruh Ekstrak Biji Papaya terhadap Agresivitas .....	55
4.2.2 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Poster .....	58
<b>BAB V Kesimpulan.....</b>	<b>59</b>
5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>60</b>

LAMPIRAN.....	63
---------------	----



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konsentrasi Perlakuan Ekstrak Biji Papaya.....	19
Tabel 2.2 Tanda Toksik pada Organ yang Ditandai oleh Perilaku .....	22
Tabel 3.1 Jumlah Kematian Hewan Uji .....	36
Tabel 3.2 Respon Fisiologis Hewan Uji .....	37
Tabel 3.2.1 Rubrik Tingkah Laku .....	37
Tabel 3.2.2 Rubrik Agresivitas .....	38
Tabel 3.2.3 Rubrik Gerakan Ekor .....	39
Tabel 3.3 Perhitungan Metode Miller dan Tainter .....	40
Tabel 3.4 Kategorisasi Tingkat Toksisitas .....	41
Tabel 3.5 Tabel Bantu untuk Uji Normalitas .....	42
Tabel 3.6 Tabel Bantu untuk Uji Homogenitas .....	43
Tabel 3.7 Tabel Bantu Uji One Way Anova .....	45
Tabel 4.1 Hasil Penelitian Uji Toksisitas Akut.....	47
Tabel 4.2 Hasil Skor Skala Likert Tingkah Laku .....	48
Tabel 4.3 Hasil Skor Skala Likert Agresivitas.....	49
Tabel 4.4 Hasil Skor Skala Likert Gerakan Ekor.....	49
Tabel 4.5 Analisa Nilai Toksisitas Ekstrak Biji Papaya Miller % Stainter....	50
Tabel 4.6 Tabel Bantu Perhitungan Regresi .....	51
Tabel 4.7 Ringkasan Uji One Way Anova Tingkah Laku .....	53
Tabel 4.8 Ringkasan Uji One Way Anova Agresivitas .....	54
Tabel 4.9 Ringkasan Uji One Way Anova Gerak Ekor .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan uji statistik .....	62
Lampiran 2. Hasil Skor berbagai Perilaku Fisiologis .....	80
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian .....	84
Lampiran 4. Poster Pembelajaran .....	86





## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. Nurdin. 2014. Kajian Efektivitas Pemberian Obat Cacing Herbal Terhadap Performa Sapi Potong. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*. 1 (1) ; 1 – 7
- Arijo., A, Feroza. S., and Zahid, I. R. 2017. Effect of Papaya and Neem Seeds on *Ascaridia galli* Infection in Broiler Chicken. *Pakistan Journal of Nematology*. 35 (1) ; 105 -111
- Atmojo, P. Kianto., Marthasih M, Sidharta., dan B. Boy Rahardjo. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Papaya (*Carica papaya L.*) Terhadap *Escheria coli* dan *Streptococcus pyogens*. *Atmajaya Teknobiology Journal* 1 (1) ; 1 -12
- Anthonia, A.B, Chukwuemeka, Obinna., dan Nwinyi. 2010. Antifungal Effects of pawpaw seed extracts and papain on post harvest *Carica papaya L.* Fruit rot. *African Journal of Agriculture Research*. Vol 5 (12). 1 – 5
- Basha, S. H., dan Cangamma C. 2013. Effect of *Carica papaya* (L.) Seed on Lipid Metabolites in Male Albino Rats. *Int J Pharm Sci*. 2013; 5(4), 527 – 529
- BPOM. 2014. Pedoman Uji Toksisitas Nonklinis Secara *In Vivo*. 875,2914
- Frank, C. Lu. 2006. *Toksikologi Dasar ; Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta
- Fawcett, Don W. 2002 Buku ajar Histologi (Alih Bahasa: Jan Tambayong). EGC. Jakarta
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. ITB Press. Bandung.
- Kalsasin. 2014. *Pemanfaatan Perasaan Biji Papaya (Carica papaya) untuk Mencegah Infestasi Argulus Pada Ikan Maskoki (Carassius auratus)*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya : UNAIR.
- Lohiya, N. K., Manivannan B., Mishra, P. K., Pathak, N., Sriram, S., Bhdane, S. S., dan Panneerdoss, S. 2002. Chloroform extract of *Carica pepaya* seeds induces long-term reversible azoospermia in langur monkey. *Asian Journal Danrology*. 4 (1): 17-26.
- Lohiya, N.K., Manivannan, B. and Garg, S. 2006. Toxicological investigations on the methanol sub-fraction of the seeds of *Carica papaya* as a male contraceptive in albino rats. *Reprod Toxicol*. 22(3): 461-468
- Loomis, T. A. 2001. *Toksikologi Dasar* (edisi 3) .Terj. dari Essentials of Toxicology, oleh Imono Argo Donatus. Semarang: IKIP Semarang Press, 225-233.



- Rumbajan, Janette M, Tendean, Lydia, dan Walansendow, Rionaldy. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Papaya (*Carica papaya*) terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar. *Jurnal e-Biomedik*. 4 (1) : 1 -4
- Morton, J. F. 1987. Pawpaw. In: Fruits of warm climates. Miami, FL. p. 336–346.
- Ngatidjan. 2006. *Metode Laboratorium dalam Toksikologi; Metode Uji Toksisitas*. Hal : 86-135. FK UGM. Yogyakarta
- Niruri & Wirasuta. 2006. *Toksikologi Umum*. Buku Ajar. Udayana University Press: Bali
- Robinson, Trevor. 1995. *Kdanungan Organik Tumbuhan Tinggi*: ITB Press. Bandung.
- Sudjana. 1994. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Edisi II, Tarsito, Bandung
- Sukadana IM, Santi SR, dan Juliarti NK, 2008. Aktivitas antibakteri senyawa golongan triterpenoid dari biji pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Kimia* 2: 15-18
- Tortora GJ. 2005. *Principles of Human Anatomy*. Ed ke-10. USA: John wiley & sons, Inc.